

ИССЛЕДОВАНИЕ КОРТИКО-ВИСЦЕРАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НА УРОВНЕ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО КРОВОТОКА КОЖИ ЧЕЛОВЕКА

Козина В.И., Красников Г.В.

ФГБОУ ВПО Тульский государственный педагогический университет им.

Л.Н. Толстого, Тула, Россия

gvkrasnikov@gmail.com

Цель работы – исследование роли кортикальных влияний как модулирующего фактора в формировании колебаний кровотока на уровне системы микроциркуляции кожи у человека. Исследование проведено в группе из 18 практически здоровых студентов обоего пола 18-22-летнего возраста на условиях добровольного информированного согласия. Регистрацию уровня микроциркуляторного кровотока кожи осуществляли методом лазерной доплеровской флоуметрии (двухканальный флоуметр ЛАКК-02 (ЛАЗМА, Россия). Зонды флоуметра располагали на левой руке в зонах с различной плотностью симпатической сосудистой иннервации: на ладонной поверхности ногтевой фаланги пальца и наружной поверхности предплечья вблизи лучезапястного сустава. В ходе эксперимента испытуемые на основе организованной биологической обратной связи (БОС) пытались произвольно управлять ритмической структурой колебаний кровотока. Управление волновой динамикой периферического кровотока осуществляли посредством синхронизации визуализированной динамики собственных параметров кровотока с предъявляемым аудиосигналом. В качестве аудиосигнала использовали амплитудно-модулированный белый шум с частотами модуляции 0.02, 0.04, 0.1 и 0.3 Гц. Продолжительность эксперимента составляла 10 минут для частоты 0.02 Гц и 5 минут для каждой из частот 0.04, 0.1 и 0.3 Гц. Анализ сигналов выполняли на основе амплитудно-частотных спектров, полученных посредством непрерывного адаптивного вейвлет-преобразования.

В условиях нашего эксперимента большинство испытуемых (16 из 18 человек) продемонстрировали успешные попытки синхронизации колебаний кровотока и внешнего аудиосигнала. При этом амплитуда колебаний кровотока на целевых частотах синхронизации достоверно увеличивалась по сравнению с нативным состоянием. Величина эффекта не зависела от исследуемой области конечности и целевой частоты синхронизации. Амплитуда колебаний кровотока в условиях БОС увеличивалась в среднем в 1.7 раза пропорционально амплитуде колебаний на соответствующей частоте в нативном состоянии.

Таким образом, кортикальные влияния могут оказывать значимое модулирующее влияние на формирование колебаний кровотока на уровне системы гемомикроциркуляции кожи человека.

ЛОКАЛИЗАЦИЯ АНОКТАМИНА-1 В ОБОНЯТЕЛЬНОМ ЭПИТЕЛИИ МЫШИ

Колесникова А.С., Быстрова М.Ф.

ФГБУН Институт биофизики клетки РАН, Пущино, Россия

alisask@rambler.ru

Хлорные каналы, активируемые кальцием, впервые были открыты в 1981 с использованием методов электрофизиологии и затем обнаружены в клетках различных типов. Несмотря на последующие интенсивные биофизические и физиологические исследования, попытки молекулярной идентификации этого типа ионных каналов долгое время были безуспешными. Только в 2008 году сразу три лаборатории с использованием различных подходов обнаружили, что белок ТМЕМ16А (синоним аноктамина-1) отвечает за кальций-зависимый хлорный ток. Затем еще один представитель этого семейства, аноктамин-2, был клонирован из обонятельного эпителия, и были получены доказательства, что он отвечает за кальций-активируемые хлорные токи в обонятельных нейронах. Однако животные с нокаутом гена, кодирующего аноктамин-2, сохраняли способность отвечать на запахи. Следовательно, есть еще какие-то молекулы, отвечающие за кальций-зависимый хлорный ток в обонятельных нейронах.

С использованием метода ОТ-ПЦР мы впервые обнаружили, что в обонятельном эпителии мыши экспрессирована мРНК аноктамина-1. Локализация аноктамина-1 была исследована с помощью иммунофлуоресцентного анализа гистологических срезов обонятельного эпителия